

Muxtar Respublikanın şimal və şərq hissələrini əhatə edən yüksək dağlıq qurşağ 2400-3900 m mütləq yüksəkliklər arasında başlıca olaraq Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrinin suayrıclarını tutur. Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə bu hissə torpaq və bitki örtüyündən demək olar ki, məhrum olub əsasən dik zirvələr və şiddətli parçalanmış qayalıqlardan ibarətdir. Bu zonada subalp və alp çəmənləri geniş sahələr tutur.

Ərazinin 3000 m-dən yüksək olan sahələrində qayalıqlar üstünlük təşkil etməklə, təknəvari dərələr, karlar, moren çöküntüləri relyefin əsasını təşkil edir. Dağ çimli çəmən torpaqları geniş yayılmışdır. Tədqiqatlar zamanı ərazi üçün aşağıda qeyd olunmuş şibyə növləri müəyyən edilmişdir: *Arthonia phaeobaea* (Norm.) Norm. (Ərəfsə 19.05.2004), *A. dispersa* (Schrader) Nyl. (Batabat 07.07.2003), *A. dispuncta* Nyl. (Ərəfsə 19.05.2004), *A. punctiformis* Ach. (Nürgüt 04.07.2003), *Opegrapha atra* Pers. (Ərəfsə 19.05.2004), *O. saxatilis* DC. (Buhse 1860:243), *Dermatocarpon miniatum* var. *complicatum* (Lightf.) Hellb. (Barxalov 1983:26), *D. vellereum* Zsch. (Ağdərə 27.08.2003), *Cyphelium tigillare* Ach. (Batabat 07.07.2003), *Graphis scripta* (L.) Ach.\* (Batabat 07.07.2003), *Nephroma helveticum* Ach.\* (Ərəci dağı 19.05.2004), *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. (Nürgüt

04.07.2003), *Collema flaccidum* Ach. (Parağaçay 15.08.2003), *C. fragrans* (Sm.) Ach. em Degel.\* (Ağdərə 27.08.2003), *C. nigrescens* (Huds.) DC. (Batabat gölü ətr. 07.07.2003), *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.\* (Ağdərə 27.08.2003), *L. lapicida* Ach.\* (Ərəci dağı 19.05.2004), *L. mosigii* (Hepp.) Anzi\* (Ərəfsə 19.05.2004), *Catillaria atalinea* (Hepp.) Helb.\* (Ərəci dağı 19.05.2004), *Lecanora chlarotera* Nyl.\* (Ələhi 04.07.2003), *L. chlarona* (Ach.) Nyl.\* (Xurs 04.07.2003), *L. expallens* Ach.\* (Ərəci dağı 19.05.2004), *Sgnamarina rubina* (Vill.) Hoffm. (Barxalov 1983:164), *Parmeliopsis aleurites* (Ach.) Nyl.\* (Batabat 20.07.2004), *Parmelia aspera* Massal.\* (Batabat 20.07.2004), *Ramalina farinacea* (L.) Ach.\* (Batabat 20.07.2004), *R. fraxinea* (L.) Ach.\* (Xəzinədarə 19.05.2004), *Cladonia spuria* (Ach.) DC.\* (Dərəboğaz 25.05.2004).

Naxçıvan MR şibyə florasının yüksəklik qurşaqları üzrə tədqiqinin nəticələri bəzi növlərin yalnız bir qurşağ daxilində yayıldığını deməyə əsas verir. Həmçinin düzənlik və orta dağlıqda yayılmış növlərlə yanaşı, bütün hündürlük qurşaqlarında rast gəlinən şibyələr də müəyyən edilmişdir.

**Qeyd:** \* Naxçıvan MR florası üçün ilk dəfə qeyd olunan növlər.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı, Elm, 1999, 298 s. 2. Алиев Г.А., Зейналов А.К. Почвы Нахичеванской АССР. Баку, Азернешр, 1988, 238 с. 3. Андреева Е.И. Лишайники - Лишшенес. Флора споровых растений Казахстана, Алма-Ата, Наука, 1987, Т. XI, Кн 3, 296 с. 4. Бархалов Ш.О. Флора лишайников Кавказа. Баку, Элм, 1983, 338 с. 5. Новрузов В.С. Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку, Элм, 1990, 324 с. 6. Определитель лишайников СССР Вып 4, Веррукариевые - Поликарповые, Ленинград, Наука, 1977, 344 с.

UOT 631.385.23

## KÜLƏŞ UNU HAZIRLANMASININ KOMBİNƏDİLMİŞ QURĞUDA TEKNOLOJİ PARAMETRLƏRİNİN ƏSASLANDIRILMASI

E.Ə. SEYİDOV, aspirant  
AKTA

**H**eyvandarlıq məhsulları bolluğu yaradılması, sahənin yüksək gəlirliyinin təmin edilməsi burada mütərəqqi intensiv istehsal texnologiyasının tətbiqi ilə mümkündür. Bu texnologiya stabil yem bazasının yaradılmasını, yeni fiziki-texnoloji xassələrinə görə yekcins və qidalı maddələrə görə balanslaşdırılmış yemlərin bərabər qaydada təsərrüfatda təmin edilməsini tələb edir. Yemləmənin bu tələblər əsasında qurulması, burada ən əmək tutumlu proseslərin mexanikləşdirilməsinə, texnikadan, binadan və ambardan səmərəli istifadə edilməsinə və həmçinin heyvanların məhsuldarlığının artırılmasına imkan yaradır.

İndiki təsərrüfatçılıq, iqtisadi-təşkilati şərtlər daxilində heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi yem hazırlamanın və yemləmənin prinsipə yeni sistemlərinin işlənilib hazırlanması ilə əlaqədardır. Hazırkı şəraitdə yem komponentləri və yem ehtiyatlarından səmərəli şəkildə

istifadə etməklə müxtəlif fiziki formada, yekcins, asan nəqletdirilən, eyni zamanda kompakt konstruksiyalı avadanlıqdan istifadə etməklə az enerji və material şərtinə etmə əsaslanan yem hazırlanması tələb olunur.

Elmi idarələrin məlumatlarına əsaslanaraq bizim respublika üçün sağmal inəklərin yem rasionu strukturu yemlərin qidalılıq payı nəzərə alınmaqla cədv. 1-dəki kimi tövsiyə olunmuşdur 1. Göründüyü kimi bu rasionda respublika heyvandarlığında real qaba yem kimi küləş ehtiyatlarından geniş istifadə olunması nəzərə alınmamışdır. Eyni zamanda bu ümumiləşmiş rasionda hər təsərrüfatın yerli yem imkanları, yem əhəmiyyətli tullantılardan, xüsusi reseptlə hazırlanmış qüvvəli-qarışıq yemlərdən istifadə nəzərə alınmamışdır.

Əslində isə respublikada digər yemlərin istehsalının məhdud olduğu halda, müxtəlif dənli bitkilərin küləşi böyük ehtiyatlara malik olub, bir çox təsərrüfat-



Cədvəl 1.

## Südlük inəklər üçün yem rasionlarının strukturu

| İnəyin illik süd məhsuldarlığı, kq. | Rasionun strukturu, qidalılığa görə %-lə |       |       |              |                |           |
|-------------------------------------|--|-------|-------|--------------|----------------|-----------|
|                                     | Quru ot                                  | Senaj | Silos | Kökümeyvələr | Qüvvəli yemlər | Yaşıl yem |
| 2000                                | 10                                       | 10    | 18    | 2            | 8              | 52        |
| 2500                                | 9  | 8     | 17    | 2            | 14             | 50        |
| 3000                                | 8  | 8     | 16    | 2            | 17             | 49        |
| 3500                                | 7  | 7     | 16    | 3            | 20             | 47        |
| 4000                                | 6  | 6     | 15    | 3            | 23             | 47        |
| 4500                                | 6  | 5     | 13    | 3            | 28             | 45        |

Cədvəl 2.

## Küləşin qidalılığı

| № | Küləş növü   | 1 kq küləşdə vardır |                        |            |             |           |             |
|---|--------------|---------------------|------------------------|------------|-------------|-----------|-------------|
|   |              | Yem vahidi, kq      | Həzm olunan protein, q | Seluloz, q | Kalsi-um, q | Fosfor, q | Karotin, mq |
| 1 | Buğda küləşi | 0,20                | 8                      | 367        | 1,4         | 0,8       | iri         |
| 2 | Arpa küləşi  | 0,36                | 12                     | 350        | 3,7         | 1,2       | 3-5         |

ların yem balansını tamamlayır.

Qış dövründə qaramalın rasionunda qidalılığın 20...27%-i küləşin payına düşür. Küləşin qidalılığı sabit olmayıb, torpaq-iqlim xüsusiyyətlərindən, aqrotexnikadan, yığım zamanı hava şərtlərindən və saxlama şəraitindən asılı olur [2]. Buğda və arpa kütləsinin qidalılığı cədvəl 2-də göstərildiyi kimimdir.

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi küləşdə digər elementlərə nəzərən daha çox olan selülozdur ki, bu da karbohidratları təşkil etməklə demək olar ki, əsasən küləşin qidalılığını müəyyənləşdirir. Burada əsas cəhət karbohidratların mədə-bağırsaq sistemində həzm olunmasına nail olmaqdan ibarətdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu sistemdə qidanın həzmi əsasən yemin tamdəyərli balanslaşmasından asılıdır [3]. Odur ki, küləşin təsərrüfat-iqtisadi səmərəsindən faydalanmaq üçün onun tamrasionlu yem tərkibində istifadəsi və həzm üçün yararlı vəziyyətə gətirilməsi lazım gəlir.

Qabaqcıl heyvandarların təcrübəsi göstərmişdir ki, küləşin yemləmə üçün hazırlanması vacib proseslərdən biridir. Təcrübədə bir sıra obyektiv və subyektiv səbəblərdən hətta qaba yem ehtiyatları az olduqda belə küləş yemləmə üçün hazırlanmadan inəklərin rasionunda 12 kq-a qədər istifadə olunur. Bu isə məhsul vahidinə yem sərfinin artmasına səbəb olur ki, nəticədə məhsulun maya dəyərin 60...70%-i yemlərin payına düşür. Elmi və təcrübə cəhətdən küləşin yemləmə üçün hazırlanmasının müxtəlif üsulları işlənib hazırlanmışdır. Bir çox üsullar (hidrolis, mayalama, portlətmə s.) əmək və material tutumlu olduqlarına görə məhz istifadə olunmamasının yuxarıda qeyd olunan obyektiv səbəblərini təşkil edir. Küləşin yemləmə üçün hazırlan-

masının ən sadə üsulu onun xırdalanmasıdır ki, bu da demək olar ki, əksər təsərrüfatlar üçün imkan daxilindədir. Küləşin xırdaplanması itkiləri 20...30% azaltmağa imkan verir. Küləşin un halına salınması isə bu yem materialından istifadənin ən səmərəli üsulu hesab edilir. Küləş unu yem tərkibində istifadə olunarsa heyvanın çeynəməyə enerji sərfi azalır, yem tərkibindəki qidalı maddələrin həzmi yaxşılaşır və yemin heyvan tərəfindən tam yeyilmə səviyyəsi artmış olur.

Bununla belə küləşin mövcud yem xırdalayan maşınlarda un halına salınması üçün nəmliliyinin 10...12%-ə qədər endirilməsi tələb olunur. Yığılma və saxlanma şəraitindən asılı olaraq nəmliyi çox olan küləşi çəkicli yemxırdalayanlarda üyütmək mümkün deyil. Qarşıda duran məsələnin təcrübədə asanlıqla həyata keçirilməsi üçün küləşin qurudulması, un halına salınması və hətta mikroelementlərlə məhsulun zənginləşdirilməsi vahid texnoloji xətdə həyata keçirilə bilər. Bu sadə konstruksiyalı quruducu-qarışdırıcı sistemin seçilməsi ilə mümkün ola bilər. Məsələnin qoyuluşunu və aktuallığını nəzərə alaraq nəzəri və axtarış səciyyəli tədqiqatlar nəticəsində küləş unu alınmasının yeni texnologiyası və qurğusunu işləyib hazırlamışıq [4]. Qurğunun kompaktlığını, az enerji sərfi ilə prosesin ardıcılığını təmin etmək üçün kombinə edilmiş fasiləsiz işləyən konstruksiya seçilmişdir. Burada proses quruducu agentin qızdırılması və qurutma sistemdə dövr etdirilməsi, mineral və energetik əlavələr məhlulu ilə işlənmiş küləşin quruducu kamerada hərəkət etdirilməsi və tələb olunan nəmlik kondisiyasında olan kütlənin çəkicli yemxırdalayıcısına verilərək un halına salınmasından ibarətdir. Texnoloji prosesdə quruducu agent olaraq toz halında şeolitdən istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Quruducu kamera şnek yerləşdirilmiş silindirdən ibarətdir. Quruducu agent və küləş şnekə dozatorlar vasitəsi ilə yüklənir. Quruducu agent şnekə nəm küləşlə qarışaraq hərəkət etdirilir. Onun sistemdə dövr etdirilməsi pnevmatik nələtdirici və tsiklon vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Şnekli quruducuda hərəkət etdirilən yem kütləsi nəhayətdə çəkicli yemxırdalayıcısının qəbul lotohuna ötürülür.

Göründüyü kimi bir-biri ilə ardıcıl şəkildə əlaqələndirilmiş işçi avadanlıqların fasiləsiz işləməsi üçün ilkin şərt dozatorların, tsiklonun, şnek qurğusunun və çəkicli yemxırdalayanın məhsuldarlıqları arasında uyğunluq olmalıdır. Texnoloji prosesin mərkəzində şnekli qurğu durur ki, burada bunun məhsuldarlığı sonuncu maşınla (yemxırdalayanın məhsuldarlığı ilə) şərtlənmiş ( $Q_s \leq Q_{yx}$ ,  $Q_s$ -şnekin məhsuldarlığı;  $Q_{yx}$ -yemxırdalayıcının məhsuldarlığı) olur. Odur ki, əsas məsələ şnekin məhsuldarlığını müəyyən edən parametrlərlə qurutma prosesi və qidalayıcı dozatorların işçi parametrləri arasındakı əlaqənin qurulmasından ibarətdir. Bu əlaqəni məhsuldarlıqlara görə aşağıdakı kimi ifadə etmək olar.

$$Q_s \leq Q_{kd} + (Q_{sd} - Q_{pq}) \quad (1)$$

burada  $Q_s$  - şnek qurğusunun məhsuldarlığı,



kq/san;  $Q_{kd}$  - küləş dozatorunun məhsuldarlığı, kq/san;  $Q_{sd}$  - seolit dozatorunun məhsuldarlığı, kq/san;  $Q_{pq}$  - pnevmatik qurğunun məhsuldarlığı, kq/san.

Konstruksiyası işlənən qurğu üçün seçilmiş şnekin məhsuldarlığı aşağıdakı kimidir.

$$Q_s = \frac{\pi(D^2 - d^2)sn_c \rho \varphi_s}{4}, \quad (2)$$

burada  $D$  və  $d$  - müvafiq olaraq şnekin və onun valının diametrləri, m;  $s$  - şnek vintinin addımı, m;  $n_c$  - şnekin fırlanma tezliyi,  $\text{san}^{-1}$ ;  $\rho$  - hazır materialın həcmi kütləsi,  $\text{kq/m}^3$ ;  $\varphi_s$  - şnekin dolma əmsalı ( $\varphi_s = 0,3-0,4$ ).

Küləş dozatorunun məhsuldarlığı qidalayıcı qurğunun konstruksiyasından asılı olaraq müəyyən edilir. Nəmli zoğlu materialların fasiləsiz dozalaşdırılması üçün lentalı dozatorlar daha münasib sayılır. Bunu nəzərə alsaq lentalı dozatorun məhsuldarlığını aşağıdakı kimi yazmaq olar.

$$Q_{kl} = b h v \gamma \varphi_l \quad (3)$$

burada  $b$  və  $h$  - müvafiq olaraq lenta üzərindəki yem materialının eni və hündürlüyü, m;  $v$  - lantanın hərəkət sürəti, m/san;  $\gamma$  - istifadə olunacaq, yem materialının (minerallarla işlənmiş nəm küləş) həcmi kütləsi,  $\text{kq/m}^3$ .  $\varphi_l$  - lenta səthinin dolma əmsalı ( $\varphi_l = 0,8-0,9$ ).

Qurğuda toz halında qızdırılmış seolitdən quruducu agent kimi istifadə olunduğu üçün onun fasiləsiz olaraq tsiklondan şnekə ötürülməsi baraban tipli dozatorla həyata keçirilir. Belə halda seolit dozatorunun məhsuldarlığı aşağıdakı kimidir

$$Q_{sd} = F_b l_b z_b n_b \gamma_s \varphi_b \quad (4)$$

burada  $F_b$  - baraban bölmələrinin en kəşik sahəsi,  $\text{m}^2$ ;  $l_b$  - baraban bölməsinin uzunluğu, m;  $z_b$  - baraban bölmələrinin sayı, ədəd;  $n_b$  - barabanın fırlanma tezliyi,  $\text{san}^{-1}$ ;  $\gamma_s$  - qızmış seolitə həcmi kütləsi,  $\text{kq/m}^3$ ;  $\varphi_b$  - baraban bölmələrinin dolma əmsalı ( $\varphi_b = 0,8-0,9$ ).

Pnevmatik qurğunun məhsuldarlığı aşağıdakı kimi ifadə olunur

$$Q_{pq} = F v_s \gamma_0 \quad (5)$$

burada  $F$  - seoliti soran borunun en kəşik sahəsi,  $\text{m}^2$ ;  $v_s$  - seolitə boruda hərəkət sürəti, m/san;  $\gamma_0$  - sorucu borunun orta hissəsində seolitə həcmi konsentrasiyası  $\text{kq/m}^3$ . Pnevmatik qurğuda sorucu boru şnekədən istiliyini küləş materialına verən seoliti sorub tsiklona

nəql etdirdiyi üçün bu borunun istənilən iki nöqtəsində arakəsmə siyirtmələrdən istifadə etməklə seolitə boruda həcmi konsentrasiyasını müəyyən etmək olar. Bunun üçün qurğunun normal işi zamanı hər iki arakəsmə siyirtmələri eyni vaxtda boruda yolu kəsərək hava axınını dayandırır, iki siyirtmə arasında qalan seolitə kütləsini borunun bu hissəsinin həcminə bölməklə həcmi konsentrasiya tapılır.

$$\gamma_0 = \frac{q}{F l} \quad (6)$$

burada  $l$  - boruda arakəsmələr arası məsafə, m;  $q$  - borunun  $l$  uzunluğunda seolitə kütləsi, kq.

Məlumdur ki, pnevmatik qurğunun məhsuldarlığı quruma şərtini ödəməlidir. Bu baxımdan seolitə pnevmatik qurğuda hərəkət şəraiti elə olmalıdır ki, qızmış seolit tərəfindən istilik küləşə tam ötürülmüş olsun. Bunu sabit şərtlər daxilində küləşin quruma vaxtı kimi də qəbul etmək olar 5.

$$\tau = \tau^1 = \frac{F_0 R^2}{a}, \quad (7)$$

burada  $\tau$  - küləşin quruma vaxtı, san;  $\tau^1$  - küləşin qızma vaxtı, san;  $F_0$  - Furiye kriteriyası;  $R$  - şnekə küləş layının radiusu, m;  $a$  - temperatur ötürmə əmsalı,  $\text{m}^2/\text{saat}$ .

Eyni zamanda seolitə küləşə şnekə hərəkət sürəti ( $v_{ox}$ ), seolitə pnevmatik qurğuda hərəkət sürətinə ( $v_s$ ) bərabər götürülməlidir.

$$v_{ox} = v_s = r \omega \lg \alpha \quad (8)$$

burada  $r$  - şnekin radiusu, m;  $\omega$  - şnekin fırlanma tezliyi,  $\text{san}^{-1}$ ;  $\alpha$  - şnek vintinin qalxma bucağı, dərəcə. Digər tərəfdən

$$v_{ox} = \frac{L_s}{\tau_l}, \quad (9)$$

burada  $L_s$  - şnek qurğusunun uzunluğu, m;  $\tau_l$  - küləşin şnek qurğusundan keçmə vaxtı, san.

Küləşin şnekədən keçmə vaxtı onun quruma kondisiyasına çatmasına lazım gələn vaxta uyğun olmalıdır ( $\tau_l = \tau$ ). (5), (7) və (9) düsturlarından istifadə edərək pnevmatik qurğunun məhsuldarlığını aşağıdakı kimi istifadə etmək olar

$$Q_{pq} = \frac{F L_s \gamma_0 \alpha}{F_0 R^2 3600} \quad (10)$$

Alınmış düstur işlənilib hazırlanmış qurğunun əsas işçi və konstruktiv parametrlərini müəyyən etməyə imkn verir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Шеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма: Приготовление, хранение, использование: Справочник / В.В.Шеглов, Л.Г.Боярский. - М.: Агропромиздат, 1990, -225 с.
2. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. М.: Росагропромиздат, 1990. -256 с.
3. Смирнова А.И. Дрожжевание кормов. - Красноярск, 1966, -35 с.
4. Seyidov E.Ə., Xəlilov R.T., Bağırov B.M. Yem qurudan aqreqat. İxtira № a20060049. -Bakı, 2006.
5. Гинзбург А.С. Расчет и проектирование сушильных установок пищевой промышленности. - М.: Агропромиздат, 1985, - с. - 27.